

VERGLEICH EINIGER ZÖNOLOGISCHER, ÖKOLOGISCHER MERKMALE DER XEROTHERMEN EICHEN- UND GEPFLANZTEN SCHWARZKIEFERBESTÄNDE IN DEN CSIKI-BERGEN

von

R. M. DRASKOVITS – E. MOLNÁR

Eingegangen: 2. Oktober 1969

Die Csiki-Berge bilden die – überwiegend aus Dolomitgrundgestein bestehende – südliche Berggruppe des Budaer Gebirges. Ihre sehr steilen Abhänge sind äußerst kahl, extrem warm und trocken. Zu ihrer Aufforstung, Aufbesserung wurden Schwarzkiefern gepflanzt. In unseren Untersuchungen haben wir die ursprüngliche kalkliebende Eichenassoziation, das *Orno-Quercetum* und die gepflanzte Schwarzkieferassoziation miteinander verglichen bzw. von einigen zönologischen und ökologischen Gesichtspunkten aus die Auswirkung der Bepflanzung mit Schwarzkiefern auf die ursprüngliche Vegetation untersucht.

Die Untersuchungen wurden auf den Abhängen des Berges „Szekrényes“ und an den beiden Seiten des Tales „Kies völgy“ durchgeführt. Die zönologischen Aufnahmen erfolgten nach dem Verfahren von Braun-Blanquet (1951) und Soó (1960) auf Quadratflächen von je 100 m². Die Ähnlichkeit der Artenzusammensetzung wurde nach Présényi (1962), Looman – Campbell (1960) berechnet. Die Bodenproben entnahmen wir im September 1963. Im Zuge der bodenökologischen Untersuchungen wurden die pH-Werte mit einem elektrischen pH-Messer in wässriger und nKCl-haltiger Suspension gemessen. Die Messung des CaCO₃-Gehaltes erfolgte mit Hilfe des Scheibler-Apparates, die Bestimmung des Humus durch feuchte Verbrennung, mittels der KMnO₄-Methode.

Kurze Charakterisierung der Stichprobenräume

Die Aufnahmequadrate haben wir am steilen südlichen Abhang des Sorrento und in den Eichenbeständen des leicht abfallenden unteren Teiles des Szekrényes ausgesteckt.

In der Laubkronenschicht herrscht neben *Quercus pubescens* auch *Q. cerris* und *Acer campestre* vor. Unter dem von niedrigen, schwach entwickelten Bäumen gebildeten lockeren Laubwerk entwickelte sich eine reiche Strauch- und Rasenschicht, vor allem mit *Crataegus monogyna*, *Cornus mas*, *C. sanguinea*, *Cerasus mahaleb* usw. bzw. mit *Bromus erectus* und *B. pannonicus*, *Melica*

uniflora usw. Das pH des darunter gelegenen dünnen 30–40 cm mächtigen Dolomitskeletttrendzinabodens ist neutral 6,8–7, der Humusgehalt beträgt 5,4–7,6%; ähnliche Werte teilt Draskovits (1964) und Frau E. K. Láng (1966) von Nagyszénás mit. Die CaCO_3 -Menge beträgt 2,8–4,8%. Auf dem weniger steilen unteren Abhang nimmt die Bodenschicht zu (–60 cm), und der Humusgehalt wird höher (9,5–11,6%).

Der auf dem Szekrényes gepflanzte Nadelbaumbestand besteht ausschließlich aus Schwarzkiefern (*Pinus nigra*). In der armseligen Strauch- und Rasenschicht reicht unter anderen – aus den benachbarten urheimischen Gesellschaften – *Ligustrum vulgare*, *Crataegus monogyna*, *Acer campestre* bzw. *Bromus erectus* und *pannonicus*, *Oryzopsis virescens* usw. herüber.

Der Boden des Schwarzkieferbestandes ist etwas basischer, das pH beträgt 7,0–7,8, der Humusgehalt ist dem Boden des Eichenwaldes gleich: 8–10%.

Vergleich der Ergebnisse

Die augenfälligste zöologische Folge der Bepflanzung eines Schwarzkieferbestandes ist das Anwachsen der Artenzahl. Dies läßt sich mit dem offenen Charakter des Schwarzkieferbestandes bzw. mit dem Zurückbleiben des vor der Aufforstung bestandenen Rasens begründen. In der Artenzusammensetzung der beiden Bestände ergab sich – mit Hilfe der Sorensenschen Formel, ferner mit der χ^2 -Probe – auch mathematisch ein signifikanter Unterschied (Précseányi 1962, Looman – Campbell 1960).

Die Gestaltung der Bodenverhältnisse: (Tab. I) das pH wurde unter dem Schwarzkieferbestand basischer, wofür der Grund nicht in der Vegetation, sondern in der Auswirkung des Grundgesteins liegt; die Zunahme des Humusgehaltes ist nicht bedeutend. Das Anwachsen des CaCO_3 -Gehaltes kann darauf zurückgeführt werden, daß der Boden auf den steilen Abhängen nach der Fällung des Eichenwaldes in hohem Maße erodiert und die Wirkung des kalkigen Grundgesteins auf diese Weise angestiegen ist. Die Bepflanzung des

Tabelle I.

Meßergebnisse aus der oberen 10 cm – Schicht des Bodens

	pH	$\text{CaCO}_3\%$	Humus%
Eichenbestand	7,0	4,8	5,41
	6,7	2,8	5,57
	6,4	0,4	11,60
	6,2	0,6	9,59
	6,0	0,5	10,50
Schwarzkieferbestand	7,1	5,9	13,40
	7,3	6,4	12,80
	7,8	0,9	8,05
	7,4	0,8	7,46
	7,3	0,8	8,74

Tabelle II.

Laubkronenschicht	Eichenbestand					Schwarzkieferbestand				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
<i>Acer campestre</i>	—	—	+	1	1—2	—	1	+	—	1
<i>Pinus nigra</i>	—	—	—	—	—	3	3	4	4	3
<i>Quercus cerris</i>	—	—	5	5	3	—	—	—	—	—
<i>Quercus pubescens</i>	5	5	—	—	—	—	—	—	—	—
Strauchschicht										
<i>Acer campestre</i>	1	+	+	+	—	1	+	+—1	—	1
<i>Berberis vulgaris</i>	+	1	—	+	—	1	—	—	+	2
<i>Cerasus mahaleb</i>	1	2	—	—	—	+	—	—	—	—
<i>Cornus mas</i>	—	1	1	—	2	—	—	+—1	+	1
<i>Cornus sanguinea</i>	2—3	+	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Crataegus monogyna</i>	1	2	3	1	1—2	1	—	+	+	2
<i>Euonymus europaeus</i>	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Euonymus verrucosus</i>	+	—	—	1	1	—	—	—	1	2—3
<i>Ligustrum vulgare</i>	—	+	—	+	1	—	—	+—1	1	1—2
<i>Pinus nigra</i>	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—
<i>Prunus spinosa</i>	+	+	—	+	+	—	—	+	—	+
<i>Quercus cerris</i>	—	—	2	1	—	—	—	—	+	—
<i>Quercus pubescens</i>	2	2	—	—	—	1	—	—	—	—
<i>Rosa canina</i>	—	—	—	+	—	—	—	1	+	—
<i>Viburnum lantana</i>	1	+	—	—	—	—	—	+	+—1	1—2
Rasenschicht										
<i>Achillea millefolium</i>	—	—	—	—	—	—	—	+	+	—
<i>Achillea nobilis</i>	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—
<i>Achillea pannonica</i>	1	+	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Aconitum anthora</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—
<i>Agropyron intermedium</i>	+—1	1	—	+	—	—	+	—	+	—
<i>Alliaria petiolata</i>	3—4	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—
<i>Berberis vulgaris</i>	—	+	—	1	—	—	—	—	—	—
<i>Betonica officinalis</i>	—	—	+	1—2	—	—	—	—	—	—
<i>Brachypodium pinnatum</i>	—	—	—	—	—	—	1	+—1	1	1
<i>Bromus erectus et pannonicus</i>	—	—	1	1	1	—	—	2—3	2	5
<i>Bromus sterilis</i>	—	—	—	+	—	—	+—1	1	—	—
<i>Calamintha acinos</i>	—	—	—	—	—	+	—	+—1	+—1	—
<i>Calamintha clinopodium</i>	—	+	+	—	+	+	—	—	—	—
<i>Campanula persicifolia</i>	—	—	+	+	+	—	—	—	—	—
<i>Cardaminopsis arenosa</i>	1—2	+	—	—	—	1—2	+	—	—	—
<i>Carduus nutans</i>	—	—	—	—	—	—	+	+	+	—
<i>Carex halleriana</i>	+—1	—	+—1	—	+	—	—	—	—	—
<i>Carex humilis</i>	—	—	—	—	—	+	—	+	—	—
<i>Carex liparocarpus</i>	—	—	—	—	—	1	1	+—1	—	—
<i>Centaurea micranthos</i>	—	—	—	—	—	+	+	—	—	—
<i>Centaurea triumfettii</i>	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Cerasus mahaleb</i>	+	+	+	1	—	+	+	+	—	—
<i>Chaerophyllum temulum</i>	—	—	—	—	—	—	+	+	—	—
<i>Chrysanthemum corymbosum</i>	+	+	+	+	+	—	—	—	—	1
<i>Chenopodium album</i>	—	—	—	—	—	—	—	+	+	—
<i>Cichorium intybus</i>	—	—	—	—	—	—	+	2	—	—

Tabelle II.

Laubkronenschicht	Eichenbestand					Schwarzkieferbestand				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
<i>Cirsium canum</i>	—	—	—	—	—	—	+	1	—	—
<i>Clematis recta</i>	—	—	1	+	—	—	—	—	—	+
<i>Convolvulus cantabricus</i> .	—	—	—	—	—	—	—	1	+	—
<i>Cornus sanguinea</i>	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Coronilla coronata</i>	—	—	—	—	—	—	—	+	—	+
<i>Coronilla varia</i>	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Crataegus monogyna</i>	—	—	1	1	—	+	—	—	+	—
<i>Crepis vesicaria</i>	—	—	—	—	—	—	—	+	+	—
<i>Crupina vulgaris</i>	—	—	—	—	—	+	—	+—	1	+—
<i>Cytisus nigricans</i>	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—
<i>Cytisus ratisbonensis</i>	—	—	—	—	—	—	—	+	+	+
<i>Dactylis glomerata</i>	—	—	—	—	—	+	—	+	+	—
<i>Dictamnus albus</i>	+	+	+	—	+	—	—	—	+	+
<i>Digitalis grandiflora</i>	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Eryngium campestre</i>	+	—	—	—	—	+	—	—	—	—
<i>Erysimum odoratum</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	+—	1
<i>Euonymus europaeus</i>	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Euphorbia cyparissias</i> ...	+	+	+	+	—	+	—	+	—	—
<i>Euphorbia pannonica</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+
<i>Festuca rupicola</i>	+	1	—	+	—	+	+—	1	—	—
<i>Festuca valesiaca</i>	—	—	—	—	—	+	+	—	—	—
<i>Filipendula vulgaris</i>	—	—	—	+—	1	+	—	—	—	—
<i>Fragaria vesca</i>	+	+	2	1	—	—	—	1	1	—
<i>Galium mollugo</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+
<i>Galium verum</i>	—	+	—	+	—	—	—	+	—	—
<i>Geranium sanguineum</i> ..	1—2	1	—	—	—	—	—	+	+	+
<i>Geum urbanum</i>	+	+	+	1	—	1	+	1	+	—
<i>Glechoma hederacea</i>	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Helianthemum ovatum</i> ..	—	1	+	—	—	+	—	—	—	—
<i>Hieracium sabaudum</i>	—	+	1	—	+	+	—	—	—	—
<i>Inula ensifolia</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
<i>Inula hirta</i>	—	—	—	—	—	—	—	+	+	—
<i>Inula salicina</i>	—	—	+	+	+	—	—	—	—	—
<i>Lactuca viminea</i>	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Lathyrus niger</i>	—	—	+	+—	1	1	—	—	—	—
<i>Lapsana communis</i>	—	—	—	—	—	+	—	+	+	—
<i>Leonurus cardiaca</i>	—	—	—	—	—	—	—	+	+	—
<i>Lithospermum purp.-</i> <i>coerul.</i>	1—2	1	—	—	+	—	—	—	—	—
<i>Medicago prostrata</i>	+—	1	+	—	—	—	—	—	—	—
<i>Melandrium album</i>	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—
<i>Melica ciliata</i>	—	—	—	—	—	+	+	—	—	—
<i>Melica uniflora</i>	2	1	1—2	+	+	—	—	—	—	—
<i>Melittis melissophyllum</i> .	—	—	—	—	+—	1	—	—	—	+—
<i>Onosma visianii</i>	—	—	—	—	—	—	—	+	+	+
<i>Oryzopsis virescens</i>	—	—	1	+—	1	—	—	1	1	1
<i>Peucedanum cervaria</i> ...	—	—	—	—	—	—	—	+	+	+
<i>Phlomis tuberosa</i>	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—
<i>Poa angustifolia</i>	+—	1	+—	1	—	—	2—3	3	2	—
<i>Poa pratensis</i>	—	—	—	—	—	+	—	+	+	—
<i>Polygonatum odoratum</i> .	+—	1	+—	1	+	—	—	—	+	1
<i>Polygonum convolvulus</i> .	—	+	—	—	—	—	—	+	—	—
<i>Potentilla arenaria</i>	—	+	—	—	—	+—	1	—	+	—
<i>Prenanthes purpurea</i>	—	—	—	—	—	—	—	+	+	—

Tabelle II.

Laubkronenschicht	Eichenbestand					Schwarzkieferbestand				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
<i>Prunus spinosa</i>	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+
<i>Pulmonaria mollissima</i> ..	-	+	-	+	+	+	-	-	-	-
<i>Quercus cerris</i>	-	-	1	1	-	-	-	-	+	-
<i>Quercus pubescens</i>	+	+	-	-	-	+ - 1	-	-	-	-
<i>Rosa canina</i>	-	+	+	-	-	-	+	-	+	-
<i>Salvia pratensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	+ - 1	+
<i>Sanguisorba minor</i>	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-
<i>Sedum maximum</i>	+ - 1	-	+	-	+	-	-	-	-	-
<i>Sempervivum hirtum</i>	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
<i>Serratula radiata</i>	+ - 1	+	-	+ - 1	-	-	-	-	-	-
<i>Seseli osseum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+
<i>Silene nutans</i>	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-
<i>Solanum nigrum</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-
<i>Stachys recta</i>	+	1	-	-	1	-	-	+	+	-
<i>Teucrium chamaedrys</i>	1 - 2	+ - 1	1	1	+	+	+	+	-	+
<i>Teucrium montanum</i>	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-
<i>Thesium linophyllum</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+
<i>Trifolium alpestre</i>	+	-	-	+	-	-	+	+	-	-
<i>Valeriana officinalis</i>	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Viola hirta</i>	-	+	1	1	-	+	-	1	+	1
<i>Urtica dioica</i>	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-

Schwarzkiefer hat diesem Umstand nicht abgeholfen. Demnach lautet unsere Schlußfolgerung, daß die Bepflanzung von Laubmischwäldern zweckmäßiger wäre.

SCHRIFTTUM

- Ballenegger, R. 1953. Talajvizsgálati módszerkönyv (Handbuch der Bodenuntersuchungsmethoden). Mezőgazd. Kiadó, Budapest.
- Braun-Blanquet, J. 1951. Pflanzensoziologie. Springer, Wien (Ed. 3: 1964).
- Láng, E. K. 1966. Összehasonlító talaj- és növényanalízis dolomit és mészkő-sziklagyepeken (Vergleichende Boden- und Pflanzenanalyse in Dolomit- und Kalkstein-Felsenrasen). Bot. Köz. 53: 175-184.
- Looman, J. - Campbell, J. B. 1960. Adaptation of Sorensen's K (1948) for estimating unit affinities in prairie vegetation. Ecology 41: 409-416.
- Draskovits, R. M. 1966. A *Linum dolomiticum* Borb. ökológiai és cönológiai viszonyai (Die ökologischen und zöologischen Verhältnisse des *Linum dolomiticum* Borb. (Doktorarbeit) Budapest.
- Précseányi, I. 1962. Kvantitatív cönológiai vizsgálatok Festucetum vaginatae-ban (Quantitative zöologische Untersuchungen in *Festucetum vaginatae*) (Doktorarbeit) Gödöllő.
- Soó, R. - Borsos, O. 1962. Die *Melittis*-Arten und Formen der ungarischen und karpatischen Flora. Acta Bot. Hung. 8: 205-212.
- Soó, R. - Jávorka, S. 1951. A magyar növényvilág kézikönyve I-II (Handbuch der ungarischen Pflanzenwelt I-II). Akad. Kiadó, Budapest.
- Soó, R. - Kárpáti, Z. 1968. Magyar Flóra (Ungarische Flora); Hortobágyi, T. (Red.) Növényhatározó (Pflanzenbestimmungsbuch). Tankönyvkiadó, Budapest.
- Zólyomi, B. 1958. Budapest és környékének természetes növénytakarója (Natürliche Pflanzendecke von Budapest und seiner Umgebung, in Pécsi M.: Budapest természeti képe (Physisch-geographisches Bild von Budapest). Akad. Kiadó, Budapest.